

## **Openbaar eindrapport TESN121011, Haalbaarheidsonderzoek naar de ontwikkeling van een efficiënter en energiezuiniger productieproces voor de conversie van hemicellulose naar furfural [PENTO-UP]**

GFB Europe B.V. is in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven een project gestart om met desk studies na te gaan welke grondstoffen in Nederland en Europa geschikt zijn om op korte termijn furfural te produceren en met welke continue technologie.

De grondstoffen die vandaag gebruikt worden om furfural te produceren zijn allemaal afvalstromen die in 1 fabriek vrijkomen en lokaal geen waarde of enkel de energiewaarde hebben. Aangezien de grondstofkosten een belangrijke aandeel hebben in de uiteindelijke prijs van furfural is dit een belangrijke randvoorwaarde. Voor de implementatie van een continue proces, is het noodzakelijk dat de volume van de afvalstromen groot genoeg is. Bovendien moet het aandeel van pentosesuikers in deze stromen voldoende zijn om furfural te kunnen produceren. Als die randvoorwaarden meegenomen worden is er op dit moment geen afvalstroom in Nederland die de bouw van een furfuralfabriek kan rechtvaardigen. Dit komt voornamelijk omdat de grote geschikte afvalstromen op 1 plek nu een toepassing vinden als veevoeder en dus te duur zijn om te kunnen concurreren met bestaande furfuralfabrieken. In Europa zijn enkel de papierfabrieken in staat om aan al die voorwaarden te voldoen.

Aspen berekeningen zijn gebruikt om verschillende technologieën te evalueren. De basis hiervoor is een goede kinetiek echter de kinetiek ontwikkeld door Eindhoven was sterk afwijkend van de gerapporteerde resultaten onder de condities die nodig zijn voor de continue processen. Daarom is eerst pragmatisch nieuwe kinetiek ontwikkeld en getoetst. Vervolgens zijn op basis van literatuurstudies technologieën geselecteerd en uitgewerkt. De technologie waarbij furfural van de reactie verwijderd wordt door verdamping geeft een hogere opbrengst, maar is CAPEX zwaarder dan een buis reactor. De verschillen zijn dusdanig dat niet geselecteerd kan worden enkel op basis van berekeningen en beide technologieën experimenteel moeten gevalideerd worden.

Op basis van de afvalstromen van de geschikte papierfabrieken in Europa kan er ongeveer 300 tot 400 kton furfural jaarlijks geproduceerd worden in Europa, wat ongeveer gelijk is aan de wereld productie vandaag. Indien de markten van de levulinezuurderivaten groot genoeg worden en dat potentieel benut wordt, levert het ongeveer een besparing op van anderhalf miljoen ton aan CO<sub>2</sub> in de toepassingen en verminderde CO<sub>2</sub> productie door het ontlasten van de afvalwaterzuivering.

Dit project is een stap voor GFB in de ontwikkeling van de bioraffinaderij waarbij alle stromen benut worden en die helpen om de economie onafhankelijk te maken van fossiele grondstoffen. De studie heeft eveneens aangetoond dat lignine verwijderd moet worden, wat op zich een opportuniteit heeft om hiervoor toepassingen te ontwikkelen. Dus naast een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-reductie is er ook een relatief grote vervanging van fossiel gebaseerde producten mogelijk.

Voor meer informatie of een exemplaar van dit eindrapport kunt u contact opnemen met Rudy Parton ([r.parton@GFBiochemicals.com](mailto:r.parton@GFBiochemicals.com))

### ***Acknowledgements***

*Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Nationale regelingen EZK- en LNV-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.*